

## Plano de Ensino

**Período Letivo:** 2023A

**Curso:** 679 - ENGENHARIA CIVIL - HÍBRIDO

4º Semestre

**Disciplina:** 948 - FENÔMENO DOS TRANSPORTES

### Ementa

Propriedades físicas da matéria. Viscosidade. Estática dos fluidos: leis e escalas de medidas de pressão. Esforço aplicado por líquidos em superfícies planas. Fundamentos da cinemática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos: conceitos gerais, equação da continuidade de Bernoulli, da quantidade de movimento. Estudos de modelos de escoamento em condutos. Aplicação nas diversas áreas da engenharia.

### Bibliografia Básica

Referência	Biblioteca Online
BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2.ed.,rev. São Paulo: Prentice Hall, 2014	-
BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2.ed.,rev. São Paulo: Prentice Hall, 2014. 431 p. ISBN 978-85-7605-182-4..	-
SCHIOZER, Dayr. Mecânica dos fluidos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1996. 629 p. ISBN 85-216-1056-4.	-
FOX, Robert W; MCDONALD, Alan T; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006+ CD. 504 p. ISBN 978-85-216-2302-1.	-
HIBBELER, Russel Charles. Mecanica dos fluidos/R. C. Hibbeler; [tradução Daniel Vieira]. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016	Biblioteca Universitária <a href="https://bv4.digitalpages.com.br/?term=mecanica%2520dos%2520fluidos&amp;searchpage=1&amp;filtro=todos&amp;from=busca&amp;page=1&amp;section=0#/legacy/41617">https://bv4.digitalpages.com.br/?term=mecanica%2520dos%2520fluidos&amp;searchpage=1&amp;filtro=todos&amp;from=busca&amp;page=1&amp;section=0#/legacy/41617</a>

### Bibliografia Complementar

Referência	Biblioteca Online/Acervo Externo
SHAMES, Irving Herman. Mecânica dos fluidos. São Paulo. Edgard Blücher, 1973. 2 v.	-
CATTANI, Mauro S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. São Paulo. Edgard Blücher, 1990. 155 p.	-
FEGHALI, Jaurès Paulo. Mecânica dos fluidos para estudantes de engenharia. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1974. v.	-
ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações . 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. 816 p. ISBN 978-85-8055-490-8.	-
POTTER, Merle C; WIGGERT, David C.; RAMADAN, Bassem H. Mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. 711 p. ISBN 978-85-221-1568-6.	-

### Objetivos

Fornecer conhecimentos de princípios e leis que regem o fenômeno de escoamento de fluidos para proporcionar as condições plenas para análise de processos e sistemas de uma maneira racional e otimizada no meio rural e na agroindústria.

Apresentar as idéias básicas do comportamento dos fluidos quando submetidos à variação de pressão, temperatura e esforços físicos.

Permitir ao educando que se estude o comportamento dos fluidos em condutos de seção circular, bem como as perdas de cargas por escoamento e viscosidade.

Propiciar ao educando condições eficientes para tirar conclusões sobre os diversos sistemas hidráulicos amplamente usados em nosso dia-a-dia.

## **Conteúdo Programático**

### **1. SISTEMAS DE UNIDADES**

- 1.1 Sistemas de unidades de Medida
- 1.2 O sistema internacional, o sistema inglês e o sistema métrico.
- 1.3 Transformações de unidades.
- 1.4 Algarismos Significativos

### **2. PROPRIEDADES DOS FLUIDOS**

- 2.1 Densidade, gravidade específica (densidade relativa) e volume específico.
- 2.2 Tensão de Cisalhamento e a Lei de Newton da Viscosidade
- 2.3 Fluido newtoniano e fluido não newtoniano.
- 2.4 Diferenciar viscosidade cinemática de viscosidade dinâmica.

### **3. ESFORÇOS NOS FLUIDOS**

- 3.1. Vetor tensão normal ou pressão
- 3.2. Pressão absoluta e pressão efetiva - unidades de medidas
- 3.3. Instrumentos de medidas de pressão - Manômetros
- 3.4. Manometria

### **4. ESFORÇOS APLICADOS POR LÍQUIDOS EM SUPERFÍCIES PLANAS**

- 4.1. Momentos de primeira ordem e centro de massa
- 4.2. Esforços sobre superfícies planas horizontais
- 4.3. Esforços sobre superfícies planas inclinadas
- 4.4. O prisma de pressões

### **5. CINEMÁTICA DOS FLUIDOS**

- 5.1. Trajetória, Linha de corrente e Tubo de corrente
- 5.2. Escoamento tridimensional, bidimensional e unidimensional
- 5.3. Conceito de vazão
- 5.4. Equação da continuidade e velocidade média,

### **6. EQUAÇÃO DE BERNOULLI PARA FLUIDOS IDEAIS**

- 6.1. Determinação da equação de Bernoulli
- 6.2. Interpretação mecânica da equação de Bernoulli
- 6.3. Interpretação geométrica da equação de Bernoulli
- 6.4. Equação de Bernoulli para fluidos reais
- 6.5 Tipos de escoamento em condutos
- 6.6 Equação de Darcy-Weisbach

## Instrumentos e Critérios de Avaliação

Para compor a Média Semestral da disciplina, leva-se em conta o desempenho atingido na avaliação formativa e na avaliação somativa, isto é, o engajamento do aluno ao longo da disciplina, a nota alcançada na atividade virtual e na prova, da seguinte forma:

Engajamento = 50%

- Entrada na Unidade de Aprendizagem - 10%
- Clique em todos os itens da Unidade de Aprendizagem - 15%
- Entrega do Desafio - 50%
- Entrega do Exercício - 25% (\*5 por questão realizada)

Atividade virtual = 25%

Prova = 25%

Se a Média Semestral for igual ou superior a 4,0 e inferior a 7,0, o aluno ainda poderá fazer o Exame Final. A média entre a nota do Exame Final e a Média Semestral deverá ser igual ou superior a 5,0 para considerar o aluno aprovado na disciplina.

Assim, se um aluno tirar 6 na Média Semestral e tiver 5 no Exame Final:  $MF = 6 + 5 / 2 = 5,5$  (Aprovado).